



Patent
Attorney Docket No. 030681-607

In re Patent Application of
Young-sik HUH et al.

Group Art Unit: 2124

Application No.: 10/733,388

Examiner: Unassigned

Filing Date: December 12, 2003

Confirmation No.: 8513

Title: METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING USER PREFERENCE DATA REGARDING COLOR
CHARACTERISTIC OF IMAGE AND METHOD AND APPARATUS FOR CONVERTING IMAGE
COLOR PREFERENCE USING THE METHOD AND APPARATUS

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following priority foreign application(s) in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

Country: Korea

Patent Application No(s): 10-2003-0087993

Filed: December 5, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy(ies) of said foreign application(s). Said prior foreign application(s) is referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy(ies) is requested.


Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

Date: May 5, 2004

By


Charles F. Wieland III
Registration No. 33,096



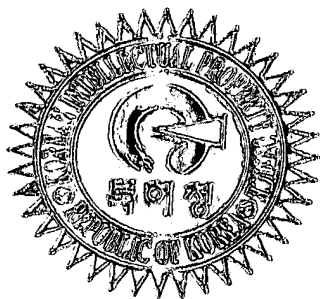
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0087993
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 12월 05일
Date of Application DEC 05, 2003

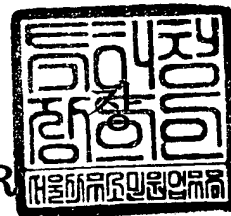
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 12 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0038
【제출일자】	2003.12.05
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치와 이를 이용한 영상 색선호특성 변환 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	A method and apparatus for generating user preference data regarding color characteristic of image, and method and apparatus for converting color preference of image using the method and appatatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	허영식
【성명의 영문표기】	HUH,Young Sik
【주민등록번호】	690818-1024219
【우편번호】	430-042
【주소】	경기도 안양시 만안구 석수2동 290-15 402호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박두식
【성명의 영문표기】	PARK,Du Sik
【주민등록번호】	640824-1779511

【우편번호】	442-810
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 956-2번지 청명마을 대우아파트 301동1 804호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이성덕
【성명의 영문표기】	LEE, Seong Deok
【주민등록번호】	650815-1058249
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 영덕리 15 신일아파트 102동 1301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김상균
【성명의 영문표기】	KIM, Sang Kyun
【주민등록번호】	690218-1002423
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 상갈리 476 금화마을 대우현대 103동 401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유기원
【성명의 영문표기】	Y00, Ki Won
【주민등록번호】	741106-1794035
【우편번호】	138-160
【주소】	서울특별시 송파구 가락동 우성아파트 7동 1103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최원희
【성명의 영문표기】	CH0E, Won Hee
【주민등록번호】	740306-2786114
【우편번호】	780-250
【주소】	경상북도 경주시 충효동 대우2차아파트 204동 1002호
【국적】	KR

【우선권주장】

【출원국명】

KR

【출원종류】

특허

【출원번호】

10-2002-0079316

【출원일자】

2002. 12. 12

【증명서류】

첨부

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
이영필 (인) 대리인
이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

36 면 36,000 원

【우선권주장료】

1 건 26,000 원

【심사청구료】

43 항 1,485,000 원

【합계】

1,576,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 우선권증명서류 및 동 번역문_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에서는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치와 이를 이용한 영상 색선호특성 변환 방법 및 장치가 개시된다.

그 사용자 선호성 데이터 생성 방법은 선호영상과 참고영상들의 영상 색특성 값을 얻는 단계; 선호특성값과 참고특성값의 쌍에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값}을 생성하는 단계; 및 {선호특성값, 참고특성값} 쌍을 적어도 하나의 특성 블록을 구비하는 선호특성 메타데이터로 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 하고, 그 영상 색선호특성 변환 방법은 입력영상 색특성 값을 계산하는 단계; 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 선호특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 특성기술자로 이루어지는 특성블록을 구비하는 선호특성메타데이터를 생성하는 단계; 계산된 입력영상의 색특성 값과 색선호 특성 데이터로부터 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구하는 단계; 및 입력영상이 구해진 색특성값을 갖도록 상기 입력영상의 색특성을 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 사용자 특성에 부합하는 목표 값을 설정할 수 있도록 하여 사용자 선호성을 만족시키는 변환영상을 얻을 수 있다. 그 데이터 구조는 호환성있으므로, 다양한 영상 표시장치, 영상 표시 소프트웨어, 유/무선 서비스 시스템에서 사용자 선호특성에 따른 영상물을 발생시키는 데 공통적으로 이용될 수 있다.

【대표도】

도 1

**【명세서】****【발명의 명칭】**

영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치와 이를 이용한 영상 색선호 특성 변환 방법 및 장치{A method and apparatus for generating user preference data regarding color characteristic of image, and method and apparatus for converting color preference of image using the method and appatatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치의 구성을 블록도로 도시한 것이다.

도 2는 표본영상획득부의 구성을 블록도로 도시한 것이다.

도 3은 색특성계산부의 구성을 블록도로 도시한 것이다.

도 4는 색온도특성값 계산부의 구성을 블록도로 도시한 것이다.

도 5는 본 발명에 따른 선호 특성 메타데이터의 구조를 도시한 것이다.

도 6는 본 발명에 따른 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법을 흐름도로 도시한 것이다.

도 7은 본 발명에 의한 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 장치의 구성을 블록도로 도시한 것이다.

도 8은 상기 영상 색특성 변환부(760)의 구성을 블록도로 도시한 것이다.

도 9는 본 발명에 의한 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 방법을 흐름도로 도시한 것이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <10> 본 발명은 영상처리에 관한 것으로서, 특히 영상 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법 및 장치와 이를 이용한 영상 색특성 변환 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <11> 사용자가 영상물을 시청할 때 영상물이 보다 나은 색 특성을 가지도록 변환하는 방법들은 많이 있다. 이 방법들에서 변환을 위해 고려되는 색 특성의 예로는 밝기(brightness), 채도(Saturation), 밝기대비(Contrast) 및 색 온도(Color temperature) 등이 있다. 이들 방법들은 공통적으로 입력 영상의 색 특성 값을 획득한 후, 입력 영상물이 목표된 색 특성 값을 가지도록 변환한다. 그러나 여기서 목표 값은 개개의 방법에서 바람직하다고 판단되는 값으로 일괄적으로 설정되기 때문에 사용자 개개인의 특성에 부합하는 변환을 할 수 없다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 개개인의 특성에 따른 변환 목표값을 설정할 수 있도록 하는, 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치를 제공하는 것이다.
- <13> 또한 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 방법 및 장치를 제공하는 것이다.
- <14> 또한 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터가 기록된 기록매체를 제공하는 것이다.



<15> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기의 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 영상 색특성에 관한 사용자 선호성데이터를 이용한 영상 색특성 변환 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명에 의한, 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법은 (a) 소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상이라 하고 상기 소정의 영상을 참고영상이라 할 때, 상기 선호영상과 참고영상들의 영상 색특성 값을 얻는 단계; (b) 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값이라 하고 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때, 상기 선호특성값과 참고특성값의 쌍에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값}을 생성하는 단계; 및 (c) 상기 {선호특성값, 참고특성값} 쌍을 적어도 하나의 특성 블록을 구비하는 선호특성 메타데이터로 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 하고, 상기 특성 블록은 색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더; 및 상기 선호특성값 및 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어진다. 상기 색특성은 색온도, 밝기, 밝기대비 및 채도 중 적어도 하나임이 바람직하다. 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법은 상기 (a) 단계 전에 소정의 영상에 대해 색특성값을 달리하는 복수의 영상을 구비하는 단계; 상기 복수의 영상 중 사용자가 선택한 영상을 선호영상, 상기 선호영상에 대한 원래의 영상을 참고영상으로 하여, 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하는 단계를 더 구비함이 바람직하다. 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법은 상기 (a) 단계 전에 영상표시장치에 영상의 색 특성을 제어하는 수단을 구비하는 단계; 및 사용자가 상기 색특성 제어수단을 사용하여 색특성

을 조정한 영상을 선호영상, 색특성이 조정되지 않은 원래의 영상을 참고영상으로 하여 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하는 단계를 더 구비함이 바람직하다. 상기 {선호영상, 참고영상}의 생성은 상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 선호영상, 참고영상 및 콘텐츠식별자 정보의 조합에 해당하는 {선호영상, 참고영상, 콘텐츠 식별자}의 생성임이 바람직하다. 상기 (b)단계는 상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값이라 하고 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때, 상기 선호특성값과 참고특성값 및 콘텐츠 식별자의 조합에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값, 콘텐츠 식별자}을 생성하는 단계임이 바람직하다. 상기 (a)단계의 색온도 특성값은 입력된 칼라 영상으로부터 하이라이트영역을 추출하는 단계; 상기 하이라이트영역을 색도좌표에 투영하여 색도 좌표상에 분포하는 모양에 대한 기하학적 표현변수들 계산하는 단계; 상기 입력된 칼라 영사에 대하여 인지광원 추정방식에 의해 색온도를 추정하는 단계; 및 상기 기하학적 표현변수들 중 상기 추정된 색온도 주위에 위치한 기하학적 표현변수들을 선택하고 상기 선택된 기하학적 표현변수들을 이용하여 최종 색온도를 계산하는 단

계에 의해 구함이 바람직하다. 상기 (a)단계의 채도 특성값은 상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 HSV 공간에서 각 화소에 대해 채도값을 구하는 단계; 및 상기 화소의 채도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 하는 단계에 의해 결정됨이 바람직하다. 상기 화소의 채도값은 화소의 R,G,B 값 중 최대값과 최소값을 구하는 단계; 및 상기 최대값이 0 이면 당해 화소의 채도값을 0 으로 하고, 상기 최대값이 0 이 아니면 상기 최대값과 최소값의 차를 최대값으로 나눈 값을 당해 화소의 채도 값으로 하는 단계에 의해 결정됨이 바람직하다. 상기 (a)단계의 밝기 특성값은 상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 YCbCr 공간에서 각 화소에 대해 휘도값(Y)을 구하는 단계; 및 상기 화소의 휘도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 하는 단계에 의해 결정됨이 바람직하다. 상기 화소의 휘도값(Y)은 $Y = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$ 에 의해 결정됨이 바람직하다. 상기 (a)단계의 밝기대비 특성값(CV)은 Y_x 를 상기 영상 내의 각 화소의 휘도값, NumberOfPixels를 영상의 화소수라 할 때,

<17> [수학식 3]

<18>

$$CV = \sqrt{\left[\sum_{x \in \{pixels\}} (Y_x - BV)^2 \right] / NumberOfPixels}$$

<19> 상기 수학식 3에 의해 결정됨이 바람직하다.

<20> 상기 (b)단계는 상기 (b)단계의 {선택특성값, 참고특성값}이 생성되기 전에 이미 {선택특성값, 참고특성값}이 존재하고 있을 경우, 상기 (b)단계에서 생성된 {

선호특성값, 참고특성값}와 이미 존재하고 있던 {선호특성값, 참고특성값}을 비교하여 상기 {선호특성값, 참고특성값}을 갱신하는 단계를 더 구비함이 바람직하고, 상기 갱신은 하나의 선호특성값에 대해, 상기 (b)단계에서 생성된 참고특성값과 이미 존재하고 있는 참고특성값을 비교하여 동일하거나 소정 범위 내의 차가 있을 경우 상기 이미 존재하고 있는 참고특성값을 제거한다. 상기 갱신은 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값 간의 양자화 레벨이 다른 경우는 높은 레벨의 값을 낮은 레벨의 값으로 변환하여 비교하고, 상기 특성값 쌍 들에 영상의 콘텐츠 식별자가 부가되어 있는 경우, 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값들이 동일하거나 소정 범위내의 차이라도 상기 영상의 콘텐츠 식별자가 다르면 이미 존재하고 있는 참고특성값을 제거하지 않음이 바람직하다.

<21> 상기 특성블록은 4개이고, 상기 특성블록 각각은 상기 4개의 특성값에 대응됨이 바람직하다. 상기 특성블록의 블록헤더는 특성인식자의 값이 '0' 이면 색온도, '1' 이면 밝기, '2' 이면 밝기대비, '3' 이면 채도를 나타냄이 바람직하다. 상기 특성블록의 블록헤더는 상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비함이 바람직하다. 상기 특성기술자는 상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자; 영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자 플래그; 및 영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함이 바람직하다.

<22> 상기 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명에 의한, 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치는 소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상이라 하고 상기 소정의 영상을 참고영상이라 할 때 상기 선호영상과 참고영상들의 영상 색특성 값을 계산하여, 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값이라 하고 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때 상기 선호특성값과 참고특성값의 쌍에 해당하는 {선호특성값,

참고특성값}을 생성하는 선택특성계산부; 및 상기 선택특성계산부에서 생성된 {선택특성값, 참고특성값} 쌍을 적어도 하나의 특성 블록을 구비하는 선택특성 메타데이터로 생성하는 메타데이터 생성부를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하고, 상기 특성 블록은 선택특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더; 및 상기 선택특성값 및 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어진다.

- <23> 영상 선택특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치는 소정의 영상에 대해 선택특성값을 달리하는 복수의 영상 중 사용자가 선택한 영상을 선호영상, 상기 선호영상에 대한 원래의 영상을 참고영상으로 하여, 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하여 상기 선택특성계산부로 출력하는 제1표본영상 획득부를 더 구비함이 바람직하다.
- <24> 영상 선택특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치는 영상표시장치에 영상의 선택특성을 제어하는 수단이 구비되어 있을 때 사용자가 상기 선택특성 제어수단을 사용하여 선택특성을 조정 한 영상을 선호영상, 선택특성이 조정되지 않은 원래의 영상을 참고영상으로 하여 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하여 상기 선택특성 계산부로 출력하는 제2표본영상획득부를 더 구비함이 바람직하다. 상기 {선호영상, 참고영상}의 생성은 상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 선호영상, 참고영상 및 콘텐츠 식별자 정보의 조합에 해당하는 {선호영상, 참고영상, 콘텐츠 식별자}의 생성임이 바람직하다.
- <25> 상기 선택특성계산부는 상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 {선택특성값, 참고특성값} 쌍에 콘텐츠 식별자 더 구비하여 {선택특성값, 참고특성값, 콘텐츠 식별자} 조합을 생성함이 바람직하다. 상기 선택특성계산부는 색온도특성값을 구하는 색온도특성값계산부를 구비함을 특징으로 하고, 상기 색온도 특성값 계산부는 입력된 칼라 영상으로부터 하이라이트 영역을 추출하는 하이라이트 검출부; 상기 하이라이트 영역들을 색도좌표에 투영하고 상기 색

도좌표 상에 분포하는 모양에 대한 기하학적 표현변수들 계산하는 하이라이트 변수계산부; 상기 입력된 칼라 영사에 대하여 인지광원 추정방식에 의해 색온도를 추정하는 인지광원 색온도 추정부; 및 상기 기하학적 표현변수들 중 상기 추정된 색온도 주위에 위치한 기하학적 표현변수들을 선택하고 상기 선택된 기하학적 표현변수들을 이용하여 최종 색온도를 계산하는 색온도 계산부를 포함하여 이루어진다. 상기 색특성계산부는 상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 HSV 공간에서 각 화소에 대해 채도값을 구하여 상기 화소의 채도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 생성하는 채도특성값계산부를 구비함을 특징으로 하고, 상기 화소의 채도값은 화소의 R,G,B 값 중 최대값과 최소값을 구하여, 상기 최대값이 0 이면 당해 화소의 채도값을 0 으로 하고, 상기 최대값이 0 이 아니면 상기 최대값과 최소값의 차를 최대값으로 나눈 값을 당해 화소의 채도 값으로 한다. 상기 색특성계산부는 상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 YCbCr 공간에서 각 화소에 대해 휘도값(Y)을 구하여, 상기 화소의 휘도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 밝기 특성값으로 생성하는 밝기특성값계산부를 구비함을 특징으로 하고, 상기 화소의 휘도값(Y)은 $Y = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$ 에 의해 결정된다. 상기 색특성계산부는 Y_x 를 상기 영상 내의 각 화소의 휘도값, NumberOfPixels를 영상의 화소수라 하고, 밝기대비 특성값을 CV라 할 때,

<26> [수학식 3]

<27>

$$CV = \sqrt{\left[\sum_{x \in \{pixels\}} (Y_x - BV)^2 \right] / NumberOfPixels}$$

<28> 상기 수학식 3에 의해 결정되는 밝기대비 특성값을 계산하는 밝기대비 특성값 계산부를 구비함이 바람직하다.

- <29> 상기 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치는 상기 색특성계산부에서 생성된 {선호특성값, 참고특성값}과 기존의 {선호특성값, 참고특성값}을 비교하여 상기 {선호특성값, 참고특성값}을 갱신하여 상기 메타데이터생성부로 출력하는 메타데이터 갱신부를 더 구비함이 바람직하고, 상기 갱신은 하나의 선호특성값에 대해, 상기 색특성계산부에서 생성된 참고특성값과 기존의 참고특성값을 비교하여 동일하거나 소정 범위 내의 차가 있을 경우 상기 기존의 참고특성값을 제거하고, 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값 간의 양자화 레벨이 다른 경우는 높은 레벨의 값을 낮은 레벨의 값으로 변환하여 비교하고, 상기 특성값 쌍 들에 영상의 콘텐츠 식별자가 부가되어 있는 경우, 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값들이 동일하거나 소정 범위내의 차이라도 상기 영상의 콘텐츠 식별자가 다르면 기존의 참고특성값을 제거하지 않음이 바람직하다.
- <30> 상기 특성블록의 블록헤더는 상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비함이 바람직하다. 상기 특성기술자는 상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자; 영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및 영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함이 바람직하다.
- <31> 상기 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명에 의한, 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 장치는 입력영상에 대한 색특성 값을 계산하는 입력영상 색특성계산부; 적어도 하나의 특성블록을 구비하는 선호특성메타데이터를 생성하되, 상기 특성블록은 색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 상기 선호특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는, 색선호특성데이터부;

상기 색특성계산부에서 계산된 입력영상의 색특성 값과 상기 색선호특성데이터부에서 출력되는 색선호 특성 데이터로부터 상기 입력영상에 대한 목표 색특성 값을 결정하는 영상색특성 맵핑부; 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부로부터 구해진 색특성값을 갖도록 상기 입력영상의 색특성을 변환하는 영상 색특성 변환부를 포함함을 특징으로 한다. 상기 색선호특성데이터부의 특성블록의 블록헤더는 상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비하고, 상기 색선호특성데이터부의 특성기술자는 상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자; 영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및 영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함이 바람직하다. 상기 영상특성 맵핑부는 상기 입력영상의 콘텐츠 식별자가 있는 경우에는 상기 색특성계산부에서 계산된 입력영상의 색특성값과 상기 색선호특성데이터부에 저장되어 있는 동일한 콘텐츠 식별자의 색특성값을 이용하여 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구함이 바람직하다. 영상 색특성 변환부는 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 색온도 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 색온도변환부; 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 밝기 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 밝기변환부; 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 밝기대비 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 밝기대비변환부; 및 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 채도 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 채도변환부를 구비함이 바람직하다.

<32> 상기 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명에 의한, 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 방법은 (a) 입력영상에 대한 색특성 값을 계산하는 단계; (b) 색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 상기 선호특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는 특성블록을 적어도 하나 구

비하는 선호특성메타데이터를 생성하는 단계; (c) 상기 (a)단계에서 계산된 입력영상의 색특성 값과 상기 (b) 단계에서 출력되는 색선호 특성 데이터로부터 상기 입력영상에 대한 목표 색특성 값을 결정하는 단계; 및 (d)상기 입력영상이 상기 (c)단계에서 구해진 색특성값을 갖도록 상기 입력영상의 색특성을 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 한다. 상기 색특성은 색온도, 밝기, 밝기대비 및 채도 중 적어도 하나임이 바람직하다. 상기 (b)단계의 특성블록의 블록헤더는 상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자보다 더 구비하고, 상기 (b)단계의 특성기술자는 상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준 표시자; 영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및 영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함이 바람직하다. 상기 (c)단계는 상기 입력영상의 콘텐츠 식별자가 있는 경우에는 상기 (a)단계P에서 계산된 입력영상의 색특성값과 상기 (b)에서 출력되는 동일한 콘텐츠 식별자의 색특성값을 이용하여 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구함이 바람직하다.

<33> 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한, 선호특성메타데이터 기록한 영상 선호특성데이터 기록매체는 소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상, 상기 소정의 영상을 참고영상이라 하고, 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값, 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때, 색특성을 구별하는 정보를 나타내는 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 상기 선호특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는 특성블록을 적어도 하나 구비한다. 상기 특성블록의 블록헤더는 상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자보다 더 구비하고, 상기 특성기술자는 상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자;

영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및 영상의 콘텐츠식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠식별자를 더 구비함이 바람직하다.

<34> 그리고 상기 기재된 발명을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<35> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치와 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 장치 및 방법에 대해 상세히 설명한다.

<36> 먼저, 본 발명에 따른 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치를 설명하기로 한다.

<37> 도 1은 본 발명에 따른 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치의 구성을 블록도로 도시한 것으로서, 선호특성 획득부(100) 및 선호특성 데이터 생성부(150)를 포함하여 이루어진다. 도 6는 본 발명에 따른 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법을 흐름도로 도시한 것으로서, 표본영상획득단계(600), 색특성계산단계(620), 메타데이터갱신단계(640) 및 선호특성메타데이터 생성단계(660)을 포함하여 이루어진다.

<38> 먼저, 본 발명에서 사용되는 용어를 설명하기로 한다. 소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상이라 하고 상기 소정의 영상을 참고영상이라 한다. 그리고 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값, 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 한다.

<39> 본 발명에서 고려되는 색특성은 색온도(color temperature),

밝기(brightness), 밝기대비(contrast) 및 채도(saturation) 중 적어도 하나임이 바람직하다. 본 발명이 적용되는 일반적인 상황에서는 상기 색온도, 밝기, 밝기대비, 채도가 모두 적용된다. 그리고 본 발명에서 고려되는 색특성은 상기 4 가지의 색특성으로 한정되지 않고 다른 색특성이 고려될 수도 있다.

<40> 상기 선호특성획득부(100)는 소정의 영상으로부터 선호영상과 참고영상을 얻어 이로부터 선호특성값과 참고특성값을 생성하며, 표본영상 획득부(10)와 색특성 계산부(12)로 이루어진다.

<41> 도 2는 상기 표본영상획득부(10)의 구성을 블록도로 도시한 것으로서, 상기 표본영상획득부(10)는 사용자의 선택이나 사용자의 색 조정행위로부터 선호영상 및 참고영상의 쌍을 생성한다.(600단계) 상기 선호영상, 참고영상의 쌍을 생성하는 방법은 두 가지가 있으며, 그것은 도 2에 도시된 바와 같이 각각 제1표본영상획득부(200)와 제2표본영상획득부(250)와 상응한다. 따라서 본 발명의 실시예에서 상기 표본영상획득부(10)는 상기 제1표본영상획득부(200)와 제2표본영상획득부(250) 중 적어도 하나를 구비한다.

<42> 상기 제1표본영상획득부(200)는 소정의 영상에 대해 색특성값을 달리하는 복수의 영상 중 사용자가 선택한 영상을 선호영상, 상기 선호영상에 대한 원래의 영상을 참고영상으로 하여, 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하여 상기 색특성계산부(12)로 출력한다. 즉, 색온도, 밝기, 밝기대비, 채도의 4 가지 특성 각각에 대해 미리 선정된 원 영상으로부터 각각 다른 특성값을 가지도록 변환된 영상들의 집합을 구성한다. 그리고 나서 사용자가 선호한 영상을 선호영상으로 정하고 원 영상을 참고영상으로 정하여 {선호영상, 참고영상}의 쌍을 정한다.

- <43> 제2표본영상획득부(250)는 영상표시장치에 영상의 색특성을 제어하는 장치(미도시)가 설치되어 있을 때 사용자가 상기 색특성 제어장치를 사용하여 색특성을 조정한 영상을 선호영상, 색특성이 조정되지 않은 원래의 영상을 참고영상으로 하여 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하여 상기 색특성 계산부(12)로 출력한다. 즉 사용자 영상표시 장치에 영상의 색 특성을 제어하는 장치가 있을 경우, 사용자가 시청하는 도중에 색특성을 조정한다. 이 때 사용자가 조정하기 전의 영상을 참고영상, 조정한 후에 얻어진 영상을 선호영상으로 정한다.
- <44> 상술한 제1표본영상획득부(200)와 제2표본영상획득부(250)에 의해 얻어진 참고영상을 포함하는 영상 콘텐츠(contents)가 MPEG-21, TV anytime 또는 콘텐츠서비스 제공자가 정하는 콘텐츠의 식별자를 가지는 경우, 표본영상획득부(10)는 {선호영상, 참고영상} 쌍 외에 영상 콘텐츠 식별자도 함께 출력할 수 있다.
- <45> 상기 색특성계산부(12)는 상기 선호영상과 참고영상들의 영상 색특성 값을 계산하여 상기 선호특성값과 참고특성값의 쌍에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값}을 생성하며, 색온도특성값계산부(300), 채도특성값계산부(320), 밝기특성값계산부(340) 및 밝기대비특성값계산부(360)을 적어도 하나 구비한다.
- <46> 이를 보다 상세히 설명하기로 한다. 색특성계산부(12)는 입력 받은 {선호 영상, 참고영상}에 대해 해당 영상들의 색온도 특성 값, 밝기 특성값, 밝기 대비 특성 값, 채도 특성 값들 중 전부 또는 일부를 계산하여 {선호 특성 값, 참고 특성 값} 쌍을 출력한다.(620단계) 만약 색특성계산부(12)가 {선호 영상, 참고영상} 쌍과 함께 영상 콘텐츠 식별자도 함께 입력받은 경우에는 {선호 특성 값, 참고 특성 값} 쌍과 함께 영상 콘텐츠 식별자도 함께 출력한다. 색특성계산부(12)는 다음과 같은 방법에 의해 입력 영상의 색 특성 각각을 계산한다.

<47> 도 4는 색온도특성값계산부(300)의 구성을 블록도로 도시한 것으로서, 상기 색온도특성값계산부(300)는 입력된 칼라 영상으로부터 색온도 특성값을 계산하며, 하이라이트검출부(400), 하이라이트변수계산부(420), 색온도추정부(440) 및 색온도계산부(460)을 구비한다. 상기 하이라이트검출부(400)는 입력된 칼라 영상으로부터 하이라이트영역을 추출한다. 상기 하이라이트변수계산부(420)는 상기 하이라이트 영역들을 색도좌표에 투영하고 상기 색도좌표 상에 분포하는 모양에 대한 기하학적 표현변수들 계산한다. 상기 색온도추정부(440)는 상기 입력된 칼라 영상에 대하여 인지광원 추정방식에 의해 색온도를 추정한다. 상기 색온도계산부(460)는 상기 기하학적 표현변수들 중 상기 추정된 색온도 주위에 위치한 기하학적 표현변수들을 선택하고 상기 선택된 기하학적 표현변수들을 이용하여 최종 색온도를 계산한다. 상기 색온도 값은 ISO/IEC 15938-3의 색온도 기술자(color temperature descriptor)에 규정된 바와 같이 8 비트의 데이터로 표현할 수 있다 .

<48> 상기 채도특성값계산부(320)는 상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 각 화소의 HSV 공간에서의 S에 해당하는 채도값을 구하여 상기 화소의 채도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 생성한다. 상기 화소의 채도값은 화소의 R,G,B 값 중 최대값과 최소값을 구하여, 상기 최대값이 0 이면 당해 화소의 채도값을 0 으로 하고, 상기 최대값이 0 이 아니면 상기 최대값과 최소값의 차를 최대값으로 나눈 값을 당해 화소의 채도 값으로 한다.

<49> 이를 수식으로 설명하면 다음과 같다. 입력 영상의 각 화소의 (R,G,B)값부터 다음과 같이 HSV 색 공간의 채도값(S)을 얻는다.

<50>
$$\text{Max} = \max(R, G, B),$$

<51>
$$\text{Min} = \min(R, G, B)$$



<52> if(Max == 0) S = 0 else S = (Max-Min)/Max

<53> 채도특성값(SV)는 수학적 식 1과 같이 계산된다

<54>

$$SV = \left[\sum_{x \in \{pixels\}} S_x \right] / NumberOfPixels$$

【수학적 식 1】

<55> 여기서 S_x 는 영상 내 각 화소의 S 값이다.

<56> 밝기 특성값 계산부(340)는 상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 각 화소의 YCbCr 색 공간에서의 Y에 해당하는 휘도값(Y)을 구하여, 상기 화소의 휘도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 밝기 특성값으로 생성한다. 상기 화소의 휘도값(Y)은 $Y = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$ 에 의해 결정된다.

<57> 밝기 특성 값 BV의 계산은 수학적 식 2로 나타낼 수 있다.

<58>

$$BV = \left[\sum_{x \in \{pixels\}} Y_x \right] / NumberOfPixels$$

【수학적 식 2】

<59> 여기서, Y_x 는 영상 내 각 화소의 Y 값이다.

<60> 밝기대비특성값계산부(360)는 Y_x 를 상기 영상 내의 각 화소의 휘도값, NumberOfPixels를 영상의 화소수라 하고, 밝기대비 특성값을 CV라 할 때, 상기 CV는 다음과 같이 계산된다.

<61>

$$CV = \sqrt{\left[\sum_{x \in \{pixels\}} (Y_x - BV)^2 \right] / NumberOfPixels}$$

【수학적 식 3】

<62> 그리고 상기 선호특성획득부(100)는 선호영상, 참고영상이 미리 준비되어 있을 경우에는 표본영상 획득부(10) 없이 색특성계산부(12)로만 구성될 수도 있다.



- <63> 한편, 상기 선호특성 데이터 생성부(150)는 상기 선호특성 획득부(100)에서 생성된 선호 특성값과 참고특성값을, 입력으로 하여 적어도 하나의 특성블록(Feature Block)을 구비하는 선호특성 메타데이터로 생성하며, 메타데이터갱신부(16) 및 메타데이터생성부(18)를 포함하여 이루어진다.
- <64> 상기 메타데이터갱신부(16)는 상기 선택특성계산부(12)에서 생성된 {선호특성값, 참고특성값}과 기존의 {선호특성값, 참고특성값}을 비교하여 상기 {선호특성값, 참고특성값}을 갱신하여 상기 메타데이터생성부(18)로 출력한다.(640단계)
- <65> 상기 메타데이터갱신부(16)는 이미 선호특성 메타데이터가 존재하는 경우 동작한다. 메타데이터갱신부(16)는 선호특성 획득부(100)로부터 단수 혹은 복수의 {선호 특성 값, 참고 특성 값}을 입력으로 받는다. 또한 기존의 선호특성 메타데이터내의 특성값 쌍들을 입력으로 받아 선호특성 데이터의 중복성과 모순성을 제거한 후, 갱신된 {선호 특성 값, 참고 특성 값}들을 출력한다. 메타데이터 갱신부(16)는 각각의 선호특성에 대해 다음과 같이 동작한다.
- <66> 하나의 선호 특성에 대하여, 새로 입력된 특성 값 쌍을 A라 하고, 기존에 존재하던 특성 값 쌍을 B라 할 때, 상기 A의 참고특성값과 상기 B의 참고특성값을 비교하여 동일하거나 유사할 경우 B를 제거한다. 여기서 유사할 경우라 함은 A의 참고특성값과 B의 참고특성값 간의 차이가 소정 범위 내에 있는 경우이다. 또한 비교하는 2개의 참고특성값들 간의 양자화 레벨이 다른 경우는 높은 레벨의 값을 낮은 레벨의 값으로 변환하여 비교한다.
- <67> 그리고 특성값 쌍들에 콘텐츠 식별자가 부가되어 있는 경우에는 A의 참고특성값과 B의 참고 특성 값이 서로 동일하거나 유사하더라도 영상 콘텐츠 식별자가 다르다면 B를 제거하지 않는다. 상기 과정에서 제거되지 않은 기존의 특성값 쌍들과 새로운 특성값 쌍들을 출력한다.

- <68> 상기 메타데이터생성부(18)는 상기 메타데이터갱신부(16) 또는 색특성계산부(12)로부터 {선호특성값, 참고특성값}을 입력으로 하여 적어도 하나의 특성블록(Feature Block)을 구비하는 선호특성 메타데이터로 생성한다.(660단계) 상기 특성블록은 색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자(Feature Identifier)를 포함하는 블록헤더(Block Header) 및 상기 선호특성값(Preference value) 및 참고특성값(Reference value)을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자(Feature Descriptor)로 이루어진다.
- <69> 상기 선호특성 메타데이터를 도 5를 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다. 콘텐츠 인식자가 입력되는 경우 도 5에 따라 인식자 정보도 발생하는 메타데이터에 추가한다. 다음은 본 발명에 따른 선호 특성 메타데이터에 관한 상세 설명이다.
- <70> 선호특성 메타데이터는 4개의 특성블록(Feature Bloack, 500, 505, 510, 515)으로 구성되며, 각각은 색온도, 채도, 밝기 및 밝기대비로 이루어지는 4개의 선호특성 각각에 상응하는 정보를 가진다.
- <71> 각 특성블록은 1개의 블록헤더(520)와 복수 또는 단수의 특성기술자(feature descriptor, 525, 530, 535)로 구성된다. 상기 블록헤더(520)는 나타내고자 하는 색 특성이 무엇인지를 표시하는 특성인식자(Feature identifier, 540)와 해당 블록안에 몇개의 특성기술자가 존재하는 지를 표시하는 가산자(Number of Descriptor, 545)로 구성된다. 만약 상기 데이터 구조가 이진열(binary sequence)로 표현되는 경우 상기 특성인식자(540)는 2비트의 플래그로 나타낼 수 있고, 이 때 특성인식자(540)의 값이 '0' 이면 색온도, '1' 이면 밝기, '2' 이면 밝기대비, '3' 이면 채도로 나타낼 수 있다. 그리고 가산자(545)는 가변 플래그, 예를 들어, 4비트중 3비트는 갯수를 나타내고 마지막 1비트가 1이면 뒤에 4 bit가 계속됨을 의미하도록 나타낼 수 있다.

- <72> 만약 상기 데이터 구조가 XML로 표시되는 경우 특성인식자는 문자열(string)로 표시되며, 가산자는 표현하지 않는다.
- <73> 상기 특성기술자(530)는 상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자(Bin Number, 550), 영상 콘텐츠의 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠 인식자 플래그(Contents ID flag, 555), 콘텐츠 식별자(Contents Identifier, 560), 선호특성값(Preference Value, 565), 참고특성값(Reference Value, 570)으로 구성된다.
- <74> 상기 양자화 수준 표시자는 특성 값 표현의 양자화 수준을 표시한다. 특성 값의 양자화 수준은 색온도의 경우 8비트 이내, 다른 특성 값들의 경우 12비트이내로 한다.
- <75> 만약 본 데이터 구조를 XML로 나타내는 경우 콘텐츠 인식자 플래그는 나타내지 않는다. 상기 기술된 색 선호 특성 데이터는 첨부된 xml-schema 정의에 따라 xml 데이터로 표현/기록 될 수 있다.
- <76> 상술한 메타데이터생성부에서 생성된 데이터 포맷의 표현방식은 다음과 같이 xml-schema의 정의에 따라 xml 데이터로 표현할 수 있다.
- <77> 1. DisplayPresentationPreferences
- <78> DisplayPresentationPreferences는 이미지나 비디오를 영상표시장치에 표시하는 것에 관한 사용자의 선호성을 정의한다.
- <79> 1.1 DisplayPresentationPreferences 에 대한 구문(syntax)
- <80> <!-- ##### -->
- <81> <!-- Definition of DisplayPresentationPreferences -->



```
<82>      <!-- ##### -->

<83>      <complexType name="DisplayPresentationPreferencesType">

<84>          <complexContent>

<85>              <extension base="dia:DIABaseType">

<86>                  <sequence>

<87>                      <element name="ColorTemperaturePreference"

<88>                          type="dia:ColorPreferenceType"

<89>                              minOccurs="0"/>

<90>                      <element name = "BrightnessPreference"

<91>                          type = "dia:ColorPreferenceType"

<92>                          minOccurs="0"/>

<93>                      <element name="SaturationPreference"

<94>                          type="dia:ColorPreferenceType"

<95>                          minOccurs="0"/>

<96>                      <element name="ContrastPreference"

<97>                          type = "dia:ColorPreferenceType"

<98>                          minOccurs="0"/>

<99>                  </sequence>
```

<100> </extension>

<101> </complexContent>

<102> </complexType>

<103> 1.2 DisplayPresentationPreferences 에 대한 의미(semantics)

<104> DisplayPresentationPreferencesType는 사용자의 디스플레이 표현 선호성을 기술하는 도구(tool)를 기술한다.

<105> ColorTemperaturePreference는 사용자가 선호하는 색온도(color temperature)를 기술한다. 상기 색온도는 개념적으로 디스플레이될 영상 내에 존재하는 조명의 상관 색온도로서 정의된다.

<106> BrightnessPreference는 사용자가 선호하는 밝기(brightness)를 기술한다. 상기 밝기는 개념적으로 영상내의 영역이 빛을 얼마나 내는가 하는 정도에 따라 시각적인 감각의 속성으로 정의된다.

<107> SaturationPreference는 사용자가 선호하는 채도(saturation)를 기술한다. 상기 saturation는 영역의 밝기에 비례하여 판단되는 영역의 색채의 풍부함(colorfulness)으로서 정의된다.

<108> ContrastPreference는 사용자가 선호하는 밝기대비(contrast)로서 정의된다. 상기 밝기 대비는 개념적으로 영상 내의 가장 밝은 부분과 어두운 부분 간의 휘도(luminance) 비로 정의된다.



<109> 2. ColorPreference

<110> ColorPreference는 색번호를 규정한다. DisplayPresentationPreferences에서는 디스플레이된 이미지나 비디오의 색에 관한 사용자의 선호성을 표현하기 위해, 색온도, 밝기, 밝기대비, 채도로 이루어지는 네 가지의 색 속성을 고려한다. ColorPreferenceType는 색속성과 관련된 선호성을 기술하는 툴(tool)로서 색속성과 관련된 선호성을 기술하기 위한 데이터 구조를 제공한다.

<111> 2.1 ColorPreference 에 대한 구문(syntax)

<112> <!-- ##### -->

<113> <!-- Definition of ColorPreference -->

<114> <!-- ##### -->

<115> <complexType name="ColorPreferenceType">

<116> <complexContent>

<117> <extension base="dia:DIABaseType">

<118> <sequence>

<119> <element name="BinNumber" type="mpeg7: unsigned12"/>

<120> <element name="Value" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">

<121> <complexType>

<122> <sequence>

<123> <element name = "PreferredValue" type="mpeg7:unsigned12"/>



```

<124>          <element name = "ReferenceValue" type="mpeg7:unsigned12"/>
<125>          </sequence>
<126>          </complexType>
<127>          </element>
<128>          </sequence>
<129>          </extension>
<130>          </complexContent>
<131>        </complexType>

```

<132> 2.2 ColorPreference 에 대한 의미(semantics)

<133> **ColorPreferenceType**는 사용자가 시각 영상을 볼 때 사용자의 색선호성을 기술하는 툴(tool)로서 색선호성을 기술하기 위한 데이터 구조를 제공한다. 색 선호성은 색온도, 밝기, 채도 및 밝기대비 4가지 측면으로 기술될 수 있다.

<134> **BinNumber**는 PreferredValue와 ReferenceValue가 취할 수 있는 양자화 레벨을 기술한다.

<135> **Value**는 사용자의 색선호성을 기술하는 최소 단위이다. 상기 Value는 PreferredValue 및 ReferenceValue라는 두 개의 부요소(subelements)를 포함한다. 만일 PreferredValue가 v1 이고, ReferenceValue가 v2 라면, 사용자는 ColorPreferenceType 기술자가 규정하는 색속성에 관해 v2 값을 갖는 영상을 v1 값을 갖는 영상으로 변환하기를 원함을 가리킨다.

<136> **PreferredValue**는 사용자가 선호하는 색속성 값을 기술한다.

<137> ReferenceValue는 PreferredValue를 표현하는 기준으로 사용되는 영상의 색속성 값을 기술한다. 만일 ReferenceValue가 0 이라면, ReferenceValue는 고려되지 않음을 의미한다.

<138> 표 1은 색의 4가지 속성, 즉 디스플레이되는 이미지와 비디오의 색온도, 밝기, 채도 및 밝기대비에 대한 PreferredValue 와 ReferenceValue의 값에 대한 정의를 나타낸다.

<139> 【표 1】

속성 이름	값 타입 (value type)	값 정의 (value definition)	값 범위, 양자화 레벨 수, 양자화 타입
색 온도	색 온도는 ISO/IEC 15938-3에 규정	디스플레이 될 이미지 내의 조명성분의 상관 색 온도	[1667, 25000] 범위는 ISO/IEC 15938-3에서 규정된 비 균일 방식으로 2^8 양자화레벨로 양자화
밝기	YCbCr 색 공간에서의 Y값	디스플레이 될 이미지에서의 모든 픽셀의 평균 Y값	[0,1]의 범위는 균일하게 양자화 양자화레벨 수 $\leq 2^{16}$
채도	HSV 색 공간에서의 S 값	디스플레이 될 이미지에서의 평균 S값	[0,1]의 범위는 균일하게 양자화 양자화레벨 수 $\leq 2^{16}$
밝기대비	YCbCr 색 공간에서의 Y값	디스플레이 될 이미지에서 모든 픽셀의 Y값의 표준편차	[0,1]의 범위는 균일하게 양자화 양자화레벨 수 $\leq 2^{16}$

<140> 상기 표 1에서 YCbCr 과 HSV 색공간은 ISO/IEC 15938-3에 규정되어 있으며, Y값과 S값의 표준 표현은 또한 ISO/IEC 15938-3에 규정되어 있다.

<141> 2.3 ColorPreferences의 예

<142> ColorPreferences는 다수의 (PreferenceValue, ReferenceValue) 쌍을 허용한다. 예를 들어 극점(poles)으로서 상기 쌍들을 시용하므로써 이용가능한 맵핑 함수의 선택이나 보간을 통해서 상기 쌍들은 색 속성의 최적의 맵핑을 찾는데 사용될 수 있다. 상기 획득된 맵핑 전략에 기초하여, 결과적으로 나타나는 영상이 색에 대한 사용자 선호성을 만족시키는 영상을 변화시키는 응용이 가능하다. 다음의 예는 사용자의 색 선호를 나타내기 위한 DisplayPresentationPreferences 기술도구(description tool)의 사용을 나타내고 있다.



<143> <DIA>

<144> <Description xsi:type="UsageEnvironmentType">

<145> <UsageEnvironment xsi:type="UserCharacteristicsType">

<146> <UserCharacteristics xsi:type="PresentationPreferencesType">

<147> <Display>

<148> <ColorTemperaturePreference>

<149> <BinNumber>255</BinNumber>

<150> <Value>

<151> <PreferredValue>110</PreferredValue>

<152> <ReferenceValue>127</ReferenceValue>

<153> </Value>

<154> <Value>

<155> <PreferredValue>156</PreferredValue>

<156> <ReferenceValue>151</ReferenceValue>

<157> </Value>

<158> <Value>

<159> <PreferredValue>200</PreferredValue>

<160> <ReferenceValue>192</ReferenceValue>

<161> </Value>



1020030087993

출력 일자: 2003/12/15

<162> </ColorTemperaturePreference>

<163> <BrightnessPreference>

<164> <BinNumber>255</BinNumber>

<165> <Value>

<166> <PreferredValue>138</PreferredValue>

<167> <ReferenceValue>103</ReferenceValue>

<168> </Value>

<169> <Value>

<170> <PreferredValue>152</PreferredValue>

<171> <ReferenceValue>150</ReferenceValue>

<172> </Value>

<173> </BrightnessPreference>

<174> <SaturationPreference>

<175> <BinNumber>255</BinNumber>

<176> <Value>

<177> <PreferredValue>94</PreferredValue>

<178> <ReferenceValue>80</ReferenceValue>

<179> </Value>

<180> </SaturationPreference>



<181> <ContrastPreference>
 <182> <BinNumber>255</BinNumber>
 <183> <Value>
 <184> <PreferredValue>80</PreferredValue>
 <185> <ReferenceValue>70</ReferenceValue>
 <186> </Value>
 <187> </ContrastPreference>
 <188> </Display>
 <189> </UserCharacteristics>
 <190> </UsageEnvironment>
 <191> </Description>
 <192> </DIA>

<193> 다음은 본 발명에 의한 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성
 변환 장치 및 방법에 대해 상세히 설명한다.

<194> 도 7은 본 발명에 의한 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성
 변환 장치의 구성을 블록도로 도시한 것으로서, 입력영상 색특성계산부(700), 색선호특성데이
 터부(720), 영상색특성맵핑부(740) 및 영상색특성변환부(760)을 포함하여 이루어진다. 도 9는
 본 발명에 의한 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터를 이용한 영상 색특성 변환 방법을
 흐름도로 도시한 것으로서, 입력영상 색특성값 계산 단계(900), 사용자 선호특성메타데이터 생

성 및 제공 단계(920), 입력영상 색특성과 선호특성 메타데이터로부터 목표색특성 값 생성 단계(940) 및 입력영상의 색특성 변환단계(960)을 포함하여 이루어진다.

<195> 상기 입력영상 색특성계산부(700)는 입력영상에 대한 색특성 값을 계산한다.(900단계)
입력 영상으로부터 색온도, 채도, 밝기 및 밝기 대비의 4가지 색 특성 중 적어도 하나를 계산한다. 상기 색특성값은 도 3의 색특성계산부(12)에 도시된 색온도특성값계산부(300), 채도특성값계산부(320), 밝기특성값계산부(340) 및 밝기대비특성값 계산부(360)에 의해 계산되는 방법으로 계산될 수 있다. 계산된 색 특성은 영상의 매 프레임 또는 시간적으로 나누어진 영상 구간 단위마다 기록되어 입력 영상 색 특성이 출력된다.

<196> 상기 색선호특성데이터부(720)는 적어도 하나의 특성블록을 구비하는 선호특성메타데이터를 생성하고 있다가 영상색특성맵핑부(740)로 상기 선호특성메타데이터를 제공하며(920단계), 상술한 도 1의 영상 색특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 장치와 동일하다.

<197> 상기 영상색특성 맵핑부(740)는 상기 입력영상 색특성계산부(700)에서 계산된 입력영상의 색특성 값과 상기 색선호특성데이터부(720)에서 출력되는 색선호 특성 데이터로부터 상기 입력영상에 대한 목표 색특성 값을 결정한다.(940단계)

<198> 이를 보다 상세하게 설명하면, 상기 영상색특성 맵핑부(740)는 입력 영상 색 특성 데이터를 입력으로 하여 상기 입력영상 색특성 값과 일치 또는 근사하는 값을 참고특성 값으로 가지는 색선호 특성 데이터를 상기 색선호특성데이터부(720)로 부

터 전달 받는다. 만약 입력영상에 콘텐츠를 인식할 수 있는 콘텐츠 식별자가 포함되어 있고, 상기 색선평특성데이터부(720)로부터 동일한 콘텐츠 식별자를 갖는 {선평특성값과, 참고특성값, 영상 콘텐츠 식별자} 조합으로 이루어지는 색 선평 특성 데이터를 전달받을 수도 있다. 결국 상기 영상색특성 맵핑부(740)는 입력받은 입력영상 색특성값과 색선평특성 데이터로부터 목표(target) 색 특성치값을 결정하여 이를 출력한다.

<199> 영상 색특성 변환부(760)는 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부(740)로부터 구해진 색특성값을 갖도록 상기 입력영상의 색특성을 변환한다.(960단계) 도 8은 상기 영상 색특성 변환부(760)의 구성을 블록도로 도시한 것으로서, 상기 영상색특성변환부(760)는 색온도변환부(800), 밝기변환부(820), 밝기대비변환부(840) 및 채도변환부(860)을 구비한다.

<200> 상기 색온도변환부(800)는 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부(740)에서 결정된 색온도 특성값을 갖도록 입력영상을 변환한다. 색온도 변환은 다양하게 이루어질 수 있다. 그 일 예를 들면 다음과 같다. 입력영상의 입력 색온도를 추정한다. 추정된 입력영상의 색온도 및 사용자 선호 색온도를 입력받고, 미리 설정된 기준 색온도가 소정의 맵핑방법에 의해 사용자 선호 색온도로 변환될 때 상기 입력영상의 색온도가 상기 맵핑방법에 따라 변환되는 출력영상의 목표색온도를 얻는다. 그리고 나서 입력 색온도 및 출력 색온도를 이용하여 색온도 변환계수를 구하여, 상기 색온도 변환계수에 기초하여 상기 목표색온도를 갖는 출력영상으로 상기 입력영상을 변환시킨다.

<201> 상기 밝기변환부(820)는 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부(740)에서 생성된 밝기 특성값을 갖도록 입력영상을 변환한다. 영상의 밝기 변환은 다양하게 이루어질 수 있다. 그 일 예를 들면 다음과 같다. 먼저 소정의 화소에 대해 밝기향상 기준 값을 계산한다. 상기 밝



기향상 기준 값과 최대성분 값을 제산하여 밝기 향상비를 구한다. 그리고 나서 소정의 화소를 구성하는 각 성분에 밝기 향상비를 승산하여 밝기를 향상시킨다.

<202> 상기 밝기대비변환부(840)는 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부(740)에서 생성된 밝기대비 특성값을 갖도록 입력영상을 변환한다. 영상의 밝기대비 변환은 다양하게 이루어질 수 있다. 그 일 예를 들면 다음과 같다. 먼저 한 프레임 영상의 평균밝기를 구한다. 영상의 평균밝기로부터 밝기향상 파라미터를 계산한다. 영상의 밝기범위에 대한 최대 값과 최소 값을 계산한다. 적용 밝기범위 최대 값/최소 값을 계산한다. 화소별, 구간별로 밝기범위 확장을 계산한다. 밝기향상 parameter를 이용하여, 화소별로 밝기향상을 값들을 계산한다. 한 프레임 영상 내의 모든 화소가 처리될 때 까지 화소별, 구간별로 밝기범위 확장을 계산과 밝기향상 파라미터를 이용한 화소별로 밝기향상을 값 계산을 반복한다.

<203> 상기 채도변환부(860)는 상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부(740)에서 생성된 채도 특성값을 갖도록 입력영상을 변환한다. 영상의 채도 변환은 다양하게 이루어질 수 있다. 그 일 예를 들면 다음과 같다. 입력영상으로부터 채도성분을 추출한다. 소정의 기준값에 따라 상기 입력영상의 채도를 향상시키는 함수인 채도향상함수를 결정한다. 그리고 나서 상기 채도 향상함수를 이용하여 추출된 채도성분을 변경하여, 상기 변경된 채도성분과 상기 입력영상의 나머지 성분을 합성하여 출력색상값을 생성한다. 상기 출력색상값을 기초로 출력영상을 생성한다.

<204> 본 발명은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터(정보 처리 기능을 갖는 장치를 모두 포함한다)가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를



포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 장치의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 저장장치 등이 있다.

<205> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

【발명의 효과】

<206> 본 발명에 의한 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성 방법 및 장치와 이를 이용한 영상 색선호특성 변환 방법 및 장치에 의하면, 영상의 색 특성을 변환 시킴에 있어 사용자 개인의 특성에 부합하는 목표 값을 설정할 수 있도록 하여 개인의 선호성을 만족시키는 변환 영상을 얻을 수 있다.

<207> 또한 본 발명에 의해 생성된 선호 색특성 데이터 구조는 XML, 이진열등의 호환성있는 데이터 형태로 표현 가능하기 때문에, 획득된 색 선호 특성이 다양한 영상표시장치, 영상 표시 소프트웨어, 사용자에게 영상물을 유/무선으로 공급하는 서비스 시스템 및 장치에서 사용자 선호 특성에 부합하는 영상물을 발생시키는 데 공통적으로 이용될 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

(a) 소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상이라 하고 상기 소정의 영상을 참고영상이라 할 때, 상기 선호영상과 참고영상들의 영상 색특성 값을 얻는 단계;

(b) 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값이라 하고 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때, 상기 선호특성값과 참고특성값의 쌍에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값}을 생성하는 단계; 및

(c) 상기 {선호특성값, 참고특성값} 쌍을 적어도 하나의 특성 블록을 구비하는 선호특성 메타데이터로 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 하고,

상기 특성 블록은

색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더; 및

상기 선호특성값 및 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 색특성은

색온도, 밝기, 밝기대비 및 채도 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 (a) 단계 전에



소정의 영상에 대해 색특성값을 달리하는 복수의 영상을 구비하는 단계;

상기 복수의 영상 중 사용자가 선택한 영상을 선호영상, 상기 선호영상에 대한 원래의 영상을 참고영상으로 하여, 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하는 단계를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 4】

제2항에 있어서, 상기 (a) 단계 전에

영상표시장치에 영상의 색특성을 제어하는 수단을 구비하는 단계; 및

사용자가 상기 색특성 제어수단을 사용하여 색특성을 조정한 영상을 선호영상, 색특성이 조정되지 않은 원래의 영상을 참고영상으로 하여 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하는 단계를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 5】

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 {선호영상, 참고영상}의 생성은

상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 선호영상, 참고영상 및 콘텐츠 식별자 정보의 조합에 해당하는 {선호영상, 참고영상, 콘텐츠 식별자}의 생성임을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 6】

제2항에 있어서, 상기 (b)단계는



상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성 값이라 하고 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때, 상기 선호특성값과 참고특성 값 및 콘텐츠 식별자의 조합에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값, 콘텐츠 식별자}을 생성하는 단계임을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 7】

제2항에 있어서, 상기 (a)단계의 색온도 특성값은

입력된 칼라 영상으로부터 하이라이트영역을 추출하는 단계;

상기 하이라이트영역을 색도좌표에 투영하여 색도 좌표상에 분포하는 모양에 대한 기하학적 표현변수들 계산하는 단계;

상기 입력된 칼라 영사에 대하여 인지광원 추정방식에 의해 색온도를 추정하는 단계;

및

상기 기하학적 표현변수들 중 상기 추정된 색온도 주위에 위치한 기하학적 표현변수들을 선택하고 상기 선택된 기하학적 표현변수들을 이용하여 최종 색온도를 계산하는 단계에 의해 구함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 8】

제2항에 있어서, 상기 (a)단계의 채도 특성값은

상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 HSV 공간에서 각 화소에 대해 채도값을 구하는 단계; 및

상기 화소의 채도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 하는 단계에 의해 결정됨을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

**【청구항 9】**

제8항에 있어서, 상기 화소의 채도값은

화소의 R,G,B 값 중 최대값과 최소값을 구하는 단계; 및

상기 최대값이 0 이면 당해 화소의 채도값을 0 으로 하고, 상기 최대값이 0 이 아니면
상기 최대값과 최소값의 차를 최대값으로 나눈 값을 당해 화소의 채도 값으로 하는 단계에 의
해 결정됨을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 10】

제2항에 있어서, 상기 (a)단계의 밝기 특성값은

상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 YCbCr 공간에서 각 화소에 대해
휘도값(Y)을 구하는 단계; 및

상기 화소의 휘도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 하는 단계에 의
해 결정됨을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 11】

제10항에 있어서, 상기 화소의 휘도값(Y)은

$Y = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$ 에 의해 결정됨을 특징으로 하는 영상의 색 특
성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 12】

제2항에 있어서, 상기 (a)단계의 밝기대비 특성값(CV)은

Y_x 를 상기 영상 내의 각 화소의 휘도값, NumberOfPixels를 영상의 화소수라 할 때,

[수학식 3]

$$CV = \sqrt{\left[\sum_{x \in (pixels)} (Y_x - BV)^2 \right] / NumberOfPixels}$$

상기 수학적 식 3에 의해 결정됨을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 13】

제2항 또는 제6항에 있어서, 상기 (b)단계는

상기 (b)단계의 {선호특성값, 참고특성값}이 생성되기 전에 이미 {선호특성값, 참고특성값}이 존재하고 있을 경우, 상기 (b)단계에서 생성된 {선호특성값, 참고특성값}과 이미 존재하고 있던 {선호특성값, 참고특성값}을 비교하여 상기 {선호특성값, 참고특성값}을 갱신하는 단계를 더 구비함을 특징으로 하고,

상기 갱신은

하나의 선호특성값에 대해, 상기 (b)단계에서 생성된 참고특성값과 이미 존재하고 있는 참고특성값을 비교하여 동일하거나 소정 범위 내의 차가 있을 경우 상기 이미 존재하고 있는 참고특성값을 제거하는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 14】

제13항에 있어서, 상기 갱신은

상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값 간의 양자화 레벨이 다른 경우는 높은 레벨의 값을 낮은 레벨의 값으로 변환하여 비교하고,

상기 특성값 쌍 들에 영상의 콘텐츠 식별자가 부가되어 있는 경우, 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값들이 동일하거나 소정 범위내의 차이라도 상기 영상의 콘텐츠 식별자가 다르



면 이미 존재하고 있는 참고특성값을 제거하지 않음을 특징으로 하는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 15】

제2항에 있어서, 상기 특성블록은

4개이고, 상기 특성블록 각각은 상기 4개의 특성값에 대응됨을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 16】

제2항에 있어서, 상기 특성블록의 블록헤더는

특성인식자의 값이 '0' 이면 색온도, '1' 이면 밝기, '2' 이면 밝기대비, '3' 이면 채도를 나타냄을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 17】

제2항에 있어서, 상기 특성블록의 블록헤더는

상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.

【청구항 18】

제2항에 있어서, 상기 특성기술자는

상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자;

영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자 플래그; 및

영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성방법.



【청구항 19】

소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상이라 하고 상기 소정의 영상을 참고영상이라 할 때 상기 선호영상과 참고영상들의 영상 색특성 값을 계산하여, 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값이라 하고 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때 상기 선호특성값과 참고특성값의 쌍에 해당하는 {선호특성값, 참고특성값}을 생성하는 색특성계산부; 및

상기 색특성계산부에서 생성된 {선호특성값, 참고특성값} 쌍을 적어도 하나의 특성 블록을 구비하는 선호특성 메타데이터로 생성하는 메타데이터 생성부를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하고,

상기 특성 블록은

색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더; 및

상기 선호특성값 및 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 20】

제19항에 있어서, 상기 색특성은

색온도, 밝기, 밝기대비 및 채도 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 21】

제19항에 있어서,

소정의 영상에 대해 색특성값을 달리하는 복수의 영상 중 사용자가 선택한 영상을 선호 영상, 상기 선호영상에 대한 원래의 영상을 참고영상으로 하여, 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하여 상기 색특성계산부로 출력하는 제1표본영상 획득부를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 22】

제19항에 있어서,

영상표시장치에 영상의 색특성을 제어하는 수단이 구비되어 있을 때 사용자가 상기 색특성 제어수단을 사용하여 색특성을 조정한 영상을 선호영상, 색특성이 조정되지 않은 원래의 영상을 참고영상으로 하여 상기 선호영상과 참고영상의 쌍에 해당하는 {선호영상, 참고영상}을 생성하여 상기 색특성 계산부로 출력하는 제2표본영상획득부를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 23】

제21항 또는 제23항에 있어서, 상기 {선호영상, 참고영상}의 생성은

상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 선호영상, 참고영상 및 콘텐츠 식별자 정보의 조합에 해당하는 {선호영상, 참고영상, 콘텐츠 식별자}의 생성임을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 24】

제23항에 있어서, 상기 색특성계산부는

상기 참고영상이 콘텐츠 식별자를 가지는 경우, 상기 {선호특성값, 참고특성값} 쌍에 콘텐츠 식별자 더 구비하여 {선호특성값, 참고특성값, 콘텐츠 식별자} 조합을 생성함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 25】

제20항에 있어서, 상기 색특성계산부는

색온도특성값을 구하는 색온도특성값계산부를 구비함을 특징으로 하고,

상기 색온도 특성값 계산부는

입력된 칼라 영상으로부터 하이라이트영역을 추출하는 하이라이트 검출부;

상기 하이라이트 영역들을 색도좌표에 투영하고 상기 색도좌표 상에 분포하는 모양에 대한 기하학적 표현변수들 계산하는 하이라이트 변수계산부;

상기 입력된 칼라 영상에 대하여 인지광원 추정방식에 의해 색온도를 추정하는 인지광원 색온도 추정부; 및

상기 기하학적 표현변수들 중 상기 추정된 색온도 주위에 위치한 기하학적 표현변수들을 선택하고 상기 선택된 기하학적 표현변수들을 이용하여 최종 색온도를 계산하는 색온도계산부를 포함하여 이루어지는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 26】

제20항에 있어서, 상기 색특성계산부는

상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 HSV 공간에서 각 화소에 대해 채도값을 구하여 상기 화소의 채도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 채도 특성값으로 생성하는 채도특성값계산부를 구비함을 특징으로 하고,



상기 화소의 채도값은

화소의 R,G,B 값 중 최대값과 최소값을 구하여, 상기 최대값이 0 이면 당해 화소의 채도값을 0 으로 하고, 상기 최대값이 0 이 아니면 상기 최대값과 최소값의 차를 최대값으로 나눈 값을 당해 화소의 채도 값으로 하는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 27】

제20항에 있어서, 상기 색특성계산부는

상기 영상을 구성하는 화소의 R,G,B 값으로부터 YCbCr 공간에서 각 화소에 대해 휘도값(Y)을 구하여, 상기 화소의 휘도값을 모두 더하여 화소수로 나눈 값을 밝기 특성값으로 생성하는 밝기특성값계산부를 구비함을 특징으로 하고,

상기 화소의 휘도값(Y)은 $Y = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$ 에 의해 결정되는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 28】

제20항에 있어서, 상기 색특성계산부는

Y_x 를 상기 영상 내의 각 화소의 휘도값, NumberOfPixels를 영상의 화소수라 하고, 밝기 대비 특성값을 CV라 할 때,

[수학식 3]

$$CV = \sqrt{\left[\sum_{x \in \{pixels\}} (Y_x - BV)^2 \right] / NumberOfPixels}$$

상기 수학식 3에 의해 결정되는 밝기대비 특성값을 계산하는 밝기대비 특성값 계산부를 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 29】

제20항에 있어서,

상기 색특성계산부에서 생성된 {선택특성값, 참고특성값}과 기존의 {선택특성값, 참고특성값}을 비교하여 상기 {선택특성값, 참고특성값}을 갱신하여 상기 메타데이터생성부로 출력하는 메타데이터 갱신부를 더 구비함을 특징으로 하고,

상기 갱신은

하나의 선택특성값에 대해, 상기 색특성계산부에서 생성된 참고특성값과 기존의 참고특성값을 비교하여 동일하거나 소정 범위 내의 차가 있을 경우 상기 기존의 참고특성값을 제거하고, 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값 간의 양자화 레벨이 다른 경우는 높은 레벨의 값을 낮은 레벨의 값으로 변환하여 비교하고, 상기 특성값 쌍들에 영상의 콘텐츠 식별자가 부가되어 있는 경우, 상기 비교 대상인 두 개의 참고특성값들이 동일하거나 소정 범위내의 차이라도 상기 영상의 콘텐츠 식별자가 다르면 기존의 참고특성값을 제거하지 않음을 특징으로 하는, 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 30】

제20항에 있어서, 상기 특성블록의 블록헤더는

상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 31】

제20항에 있어서, 상기 특성기술자는

상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자;



영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및

영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상의 색 특성에 관한 사용자 선호성 데이터 생성장치.

【청구항 32】

입력영상에 대한 색특성 값을 계산하는 입력영상 색특성계산부;

적어도 하나의 특성블록을 구비하는 선호특성메타데이터를 생성하되, 상기 특성블록은 색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 상기 선호특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는, 색선호특성데이터부;

상기 색특성계산부에서 계산된 입력영상의 색특성 값과 상기 색선호특성데이터부에서 출력되는 색선호 특성 데이터로부터 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구하는 영상색특성 맵핑부;

상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부로부터 구해진 색특성값을 갖도록 상기 입력영상의 색특성을 변환하는 영상 색특성 변환부를 포함함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환장치.

【청구항 33】

제32항에 있어서, 상기 색특성은

색온도, 밝기, 밝기대비 및 채도 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환장치.

【청구항 34】

제33항에 있어서, 상기 색선호특성데이터부의 특성블록의 블록헤더는



상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비하고,

상기 색선호특성데이터부의 특성기술자는

상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자;

영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및

영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환장치.

【청구항 35】

제34항에 있어서, 상기 영상특성 맵핑부는

상기 입력영상의 콘텐츠 식별자가 있는 경우에는 상기 색특성계산부에서 계산된 입력영상의 색특성값과 상기 색선호특성데이터부에 저장되어 있는 동일한 콘텐츠 식별자의 색특성값을 이용하여 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환장치.

【청구항 36】

제33항에 있어서, 영상 색특성 변환부는

상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 색온도 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 색온도변환부;

상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 밝기 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 밝기변환부;

상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 밝기대비 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 밝기대비변환부; 및

상기 입력영상이 상기 영상색특성 맵핑부에서 생성된 채도 특성값을 갖도록 입력영상을 변환하는 채도변환부를 구비함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환장치.

【청구항 37】

(a) 입력영상에 대한 색특성 값을 계산하는 단계;

(b) 색특성을 구별하는 정보에 해당하는 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 상기 선호 특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는 특성블록을 적어도 하나 구비하는 선호특성메타데이터를 생성하는 단계

(c) 상기 (a)단계에서 계산된 입력영상의 색특성 값과 상기 (b) 단계에서 출력되는 색선호 특성 데이터로부터 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구하는 단계; 및

(d)상기 입력영상이 상기 (c)단계에서 구해진 색특성값을 갖도록 상기 입력영상의 색특성을 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환방법.

【청구항 38】

제37항에 있어서, 상기 색특성은

색온도, 밝기, 밝기대비 및 채도 중 적어도 하나임을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환장치.

【청구항 39】

제38항에 있어서, 상기 (b)단계의 특성블록의 블록헤더는



상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비하고,

상기 (b)단계의 특성기술자는

상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자;

영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및

영상의 콘텐츠 식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠 식별자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환방법.

【청구항 40】

제37항에 있어서, 상기 (c)단계는

상기 입력영상의 콘텐츠 식별자가 있는 경우에는 상기 (a)단계P에서 계산된 입력영상의 색특성값과 상기 (b)에서 출력되는 동일한 콘텐츠 식별자의 색특성값을 이용하여 상기 입력영상에 대한 색특성 값을 구함을 특징으로 하는 영상 색선호특성 변환방법.

【청구항 41】

소정의 영상에 대해 사용자가 선호하는 색특성을 갖도록 변환된 영상을 선호영상, 상기 소정의 영상을 참고영상이라 하고, 상기 선호영상의 색특성 값을 선호특성값, 상기 참고영상의 색특성 값을 참고특성값이라 할 때,

색특성을 구별하는 정보를 나타내는 특성인식자를 포함하는 블록헤더와, 상기 선호특성값과 참고특성값을 포함하고 있는 적어도 하나의 특성기술자로 이루어지는 특성블록을 적어도 하나 구비하는 선호특성메타데이터 기록한 영상선호특성데이터 기록매체.



【청구항 42】

제41항에 있어서, 상기 특성블록의 블록헤더는

상기 특성블록에 포함되어 있는 특성기술자의 개수를 나타내는 정보에 해당하는 가산자를 더 구비하고,

상기 특성기술자는

상기 특성값의 양자화 수준을 나타내는 양자화수준표시자;

영상의 콘텐츠 식별자 유무를 나타내는 콘텐츠식별자플래그; 및

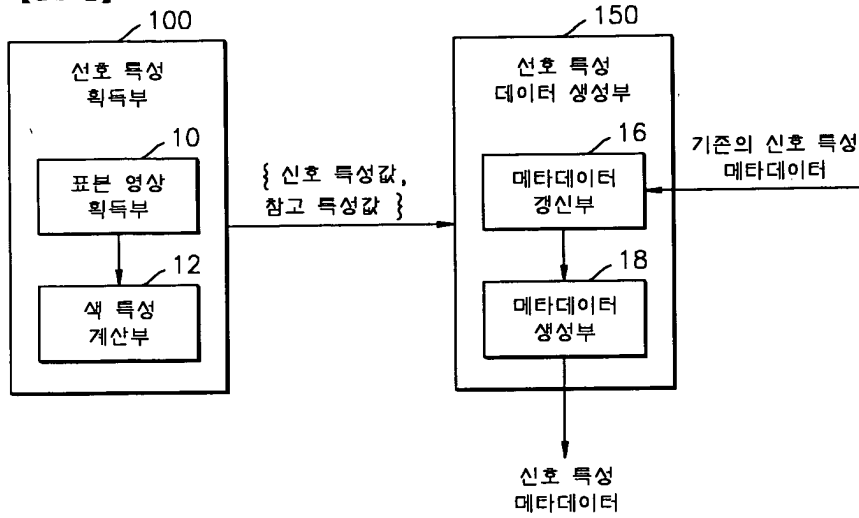
영상의 콘텐츠식별자가 존재할 경우, 상기 영상의 콘텐츠식별자를 더 구비함을 특징으로 하는 영상선호특성데이터 기록매체.

【청구항 43】

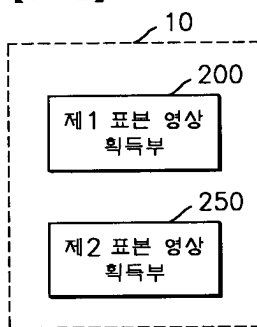
제1항 내지 제18항, 제37항 내지 제40항 중 어느 한 항에 기재된 발명을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

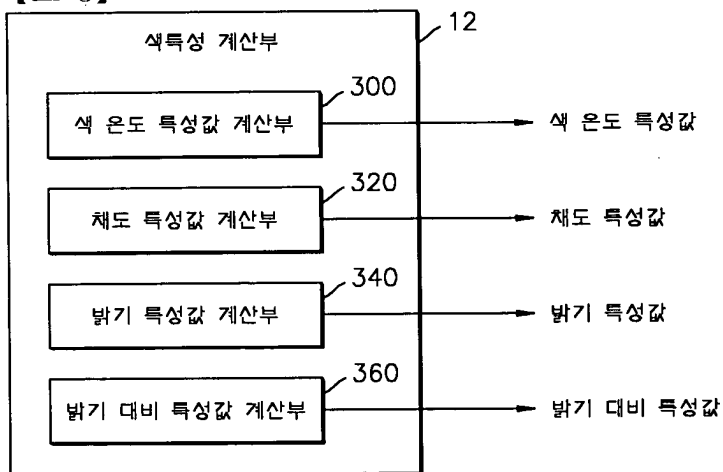
【도 1】



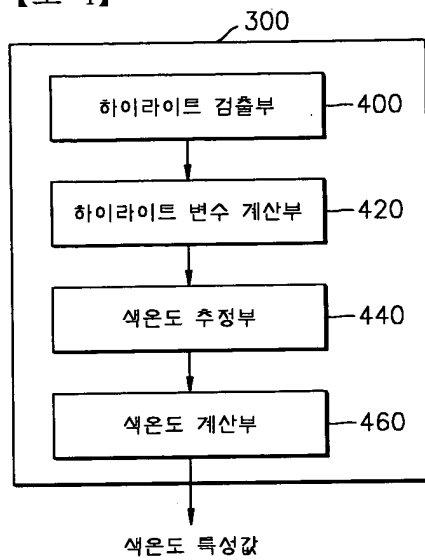
【도 2】



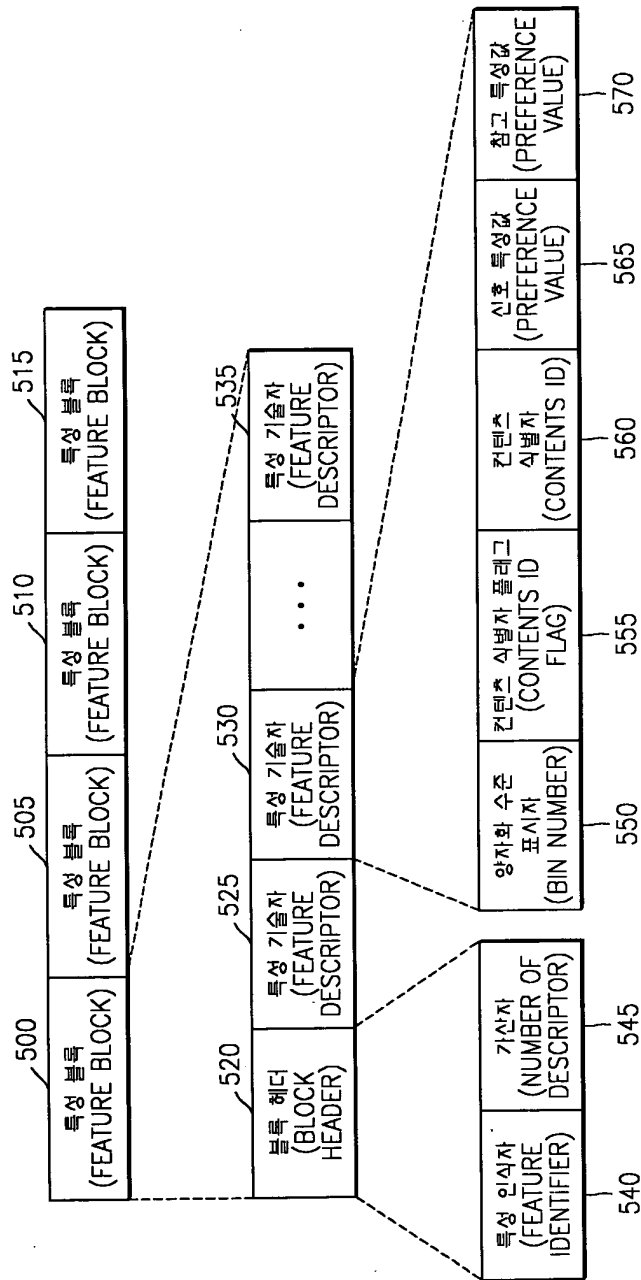
【도 3】



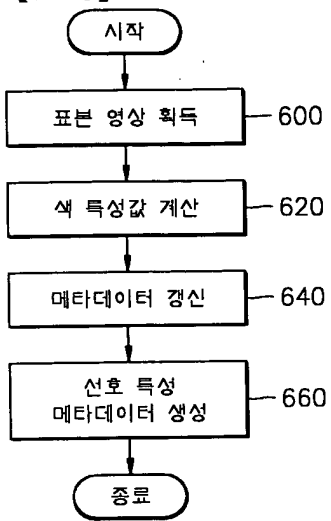
【도 4】



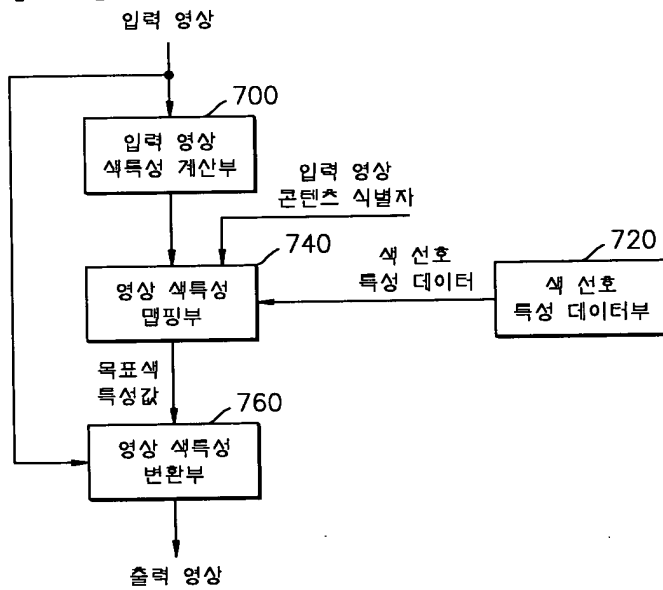
【도 3】



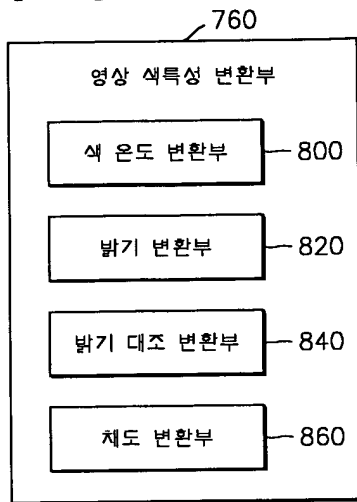
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

